



21世纪高校计算机系列规划教材

大学计算机基础 (第二版)

冯相忠 顾沈明 主编 高禹 主审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高校计算机系列规划教材

大学计算机基础

(第二版)

主 编 冯相忠 顾沈明

副主编 张建科 叶其宏 陈荣品

徐妙君 杨永华

主 审 高 禹

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书介绍了计算机的基础知识、Windows XP 操作系统的基本操作和使用知识、中文汉字信息基础知识和文字处理软件 Word 2003 的基本知识、电子表格处理软件 Excel 2003 的基本知识、演示文稿软件 PowerPoint 2003 的基本知识、计算机网络和 Internet 的基础知识、网页制作软件 FrontPage 2003 的基本知识、数据库管理软件 Access 2003 的基本知识、PC 的安装和配置的基本知识。

本书图文并茂、重点突出、通俗易懂、实用性强。适合作为高等院校本科各专业学生学习计算机基础知识的教材,也可供高职高专院校学生使用,亦可作为各类计算机培训或自学的教材。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础 / 冯相忠, 顾沈明主编. —2 版. —北京:
中国铁道出版社, 2008. 6

(21 世纪高校计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-113-08885-9

I. 大… II. ①冯…②顾… III. 电子计算机—高等学校—
教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 091983 号

书 名: 大学计算机基础 (第二版)

作 者: 冯相忠 顾沈明 主编

策划编辑: 严晓舟 刘 璐

责任编辑: 李小军

编辑助理: 包 宁 杜 鹃

封面设计: 付 巍

编辑部电话: (010) 63583215

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 中国铁道出版社印刷厂

版 次: 2008 年 7 月第 2 版

2008 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 21.5 字数: 505 千

印 数: 4 500 册

书 号: ISBN 978-7-113-08885-9/TP·2896

定 价: 34.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

参

编：（按姓氏笔画为序）

王 萍
刘 军
李 慧
陈 雷
范银琛
康 平

王广伟
朱本浩
李 鑫
陈洪涛
姚笑秋
黄海峰

王德东
朱顺乐
江有福
郑 芸
赵建军
章毓凤

文仕江
毕振波
吴远红
张艳艳
袁 燕
管林挺

乐 天
李光飞
陈巧芬
周桂云
袁繁华
谭小球

前 言

当今世界计算机技术和网络技术在飞速发展，计算机的应用日益普及。为了尽快实现教育部提出的 21 世纪计算机教育的培养目标，我们组织多年来一直从事“大学计算机基础”课程教学的教师编写了这本书，本书内容覆盖了最新的国家考试中心计算机一级考试大纲和浙江省计算机等级考试一级考试大纲的全部内容。

本书内容由 9 章组成，其中第 1 章计算机基础知识，介绍了计算机的概念、计算机中的信息，计算机的硬件基础、软件基础、安全基础知识等；第 2 章中文 Windows XP 操作系统，介绍了操作系统的概念、常用的操作系统的特点，重点讲述了中文 Windows XP 操作系统的基本操作和使用方法；第 3 章汉字信息基础及文字处理软件 Word 2003，介绍了汉字信息基础知识，重点讲述了文字处理软件 Word 2003 的基本使用；第 4 章表处理软件 Excel 2003，详细介绍了电子表格处理软件 Excel 2003 的基本使用；第 5 章文稿演示软件 PowerPoint 2003，详细介绍了文稿演示软件 PowerPoint 2003 的基本使用；第 6 章计算机网络，介绍了计算机网络的基础知识、计算机局域网基础知识、Internet 入门知识，Internet Explorer、电子邮件；第 7 章网页制作软件 FrontPage 2003，介绍了 HTML、FrontPage 2003 的使用知识、如何建立网页和网站等相关知识；第 8 章数据库管理软件 Access 2003，介绍了使用 Access 2003 进行数据库管理的基本知识；第 9 章 PC 安装和配置，介绍了 PC 的硬件组成、PC 的软件、硬件的安装及维护等知识。

本书图文并茂、重点突出、通俗易懂、实用性强。本书适合作为高等院校本、专科学生学习计算机基础知识的教材，同时也适合作为各类计算机培训或自学的教材。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，敬请读者批评指正。

编 者

2008 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识与信息安全技术1	
1.1 计算机概论 1	
1.1.1 计算机的产生 1	
1.1.2 计算机的发展 2	
1.1.3 微型计算机的发展 2	
1.1.4 计算机发展的趋势 3	
1.1.5 计算机的特点与分类 3	
1.1.6 计算机的应用 5	
1.1.7 计算机的主要技术指标 6	
1.2 计算机中的信息 7	
1.2.1 数据与信息 7	
1.2.2 信息的表示形式 8	
1.2.3 信息的计量单位 12	
1.2.4 数值在计算机中的表示 12	
1.2.5 文字、字符的编码 14	
1.3 计算机系统 16	
1.3.1 硬件系统 16	
1.3.2 软件系统 24	
1.4 计算机语言 26	
1.4.1 低级语言 26	
1.4.2 高级语言 26	
1.5 信息安全及职业道德 27	
1.5.1 信息安全的基本概念 27	
1.5.2 计算机病毒 37	
1.5.3 计算机犯罪 40	
1.5.4 计算机职业道德 41	
1.6 计算机软件知识产权保护 42	
1.7 多媒体计算机与多媒体技术 45	
1.7.1 多媒体的基本概念 45	
1.7.2 多媒体技术的特点 46	
1.7.3 多媒体技术的发展 46	
1.7.4 多媒体计算机 47	
1.8 计算机的启动 48	
第 2 章 中文 Windows XP 操作系统49	
2.1 操作系统简介 49	
2.1.1 操作系统的功能和分类49	
2.1.2 常用的微型机操作系统50	
2.2 Windows XP 的基本使用和基本操作 54	
2.2.1 Windows XP 的启动54	
2.2.2 Windows XP 的界面组成55	
2.2.3 鼠标和键盘操作56	
2.2.4 窗口的组成与操作57	
2.2.5 对话框的使用59	
2.2.6 菜单的组成与操作61	
2.2.7 工具栏操作62	
2.2.8 帮助系统62	
2.2.9 Windows XP 的退出63	
2.3 Windows XP 对程序的管理 63	
2.3.1 启动应用程序63	
2.3.2 切换应用程序窗口65	
2.3.3 排列应用程序窗口65	
2.3.4 使用滚动条查看窗口中的内容66	
2.3.5 最小化所有应用程序窗口67	
2.3.6 退出程序67	
2.3.7 使用 Windows 任务管理器强制结束任务67	
2.3.8 使用快捷菜单执行命令67	
2.3.9 创建应用程序的快捷方式67	
2.3.10 剪贴板及其使用69	
2.4 Windows XP 对文件的管理 70	
2.4.1 Windows XP 的资源管理器70	
2.4.2 Windows XP 的文件和文件夹72	
2.4.3 管理 Windows XP 的文件和文件夹74	
2.5 Windows XP 对磁盘的管理 81	
2.5.1 查看磁盘空间81	
2.5.2 格式化软盘81	

2.5.3	复制软盘.....	82	3.4	Word 2003 文档格式与排版操作.....	109
2.5.4	磁盘碎片整理程序.....	82	3.4.1	字符格式化.....	109
2.6	Windows XP 的控制面板.....	83	3.4.2	段落的格式化.....	111
2.6.1	桌面显示设置.....	84	3.4.3	页面的排版.....	112
2.6.2	设置日期和时间.....	86	3.5	Word 2003 的表格操作.....	114
2.6.3	输入法设置.....	86	3.5.1	创建表格.....	114
2.6.4	设置鼠标和键盘.....	87	3.5.2	修改表格.....	115
2.6.5	添加或删除程序.....	87	3.5.3	设置单元格和表格边框.....	117
2.7	Windows XP 对打印机的管理.....	88	3.5.4	跨页长表格重复标题.....	117
2.7.1	安装和删除打印机.....	88	3.6	Word 2003 的图形功能及图文混排.....	117
2.7.2	配置打印机.....	90	3.6.1	基本图形操作.....	118
2.7.3	指定默认打印机.....	91	3.6.2	插入图片.....	120
2.7.4	共享打印机.....	91	3.6.3	图文混排.....	121
2.7.5	管理和使用打印机.....	91	3.7	Word 2003 的其他功能.....	122
2.8	Windows XP 的汉字输入法.....	92	3.7.1	“自动更正”和“自动图文集”功能.....	122
2.8.1	汉字输入法的安装、删除、选用、切换.....	92	3.7.2	题注、注释和书签.....	123
2.8.2	Windows XP 中几种常用汉字输入法.....	94	3.7.3	交叉引用.....	125
2.9	Windows XP 的多媒体功能.....	95	3.7.4	Word 2003 的视图介绍.....	126
2.9.1	录音机.....	95	3.7.5	样式和模板.....	128
2.9.2	媒体播放机.....	95	3.8	文档摘要与索引目录.....	130
2.9.3	音量控制.....	96	3.8.1	编写文档摘要.....	130
2.9.4	画图.....	96	3.8.2	创建索引目录.....	130
第 3 章	汉字信息基础及文字处理软件		3.9	Word 2003 的打印预览与打印.....	132
	Word 2003.....	98	3.9.1	打印预览.....	132
3.1	汉字编码与汉字输入.....	98	3.9.2	打印参数设置.....	132
3.1.1	汉字编码知识.....	98	3.9.3	打印多份文档.....	133
3.1.2	汉字输入方法概述.....	101	第 4 章	表格处理软件 Excel 2003.....	134
3.2	Word 2003 概述.....	101	4.1	Excel 2003 入门.....	134
3.2.1	Word 2003 的功能.....	102	4.1.1	启动和退出 Excel 2003.....	134
3.2.2	Word 2003 的启动与退出.....	102	4.1.2	Excel 2003 的界面.....	135
3.2.3	Word 2003 的窗口.....	103	4.2	工作表的建立.....	138
3.3	Word 2003 的文档与基本编辑操作.....	104	4.2.1	工作簿的新建、打开和保存.....	138
3.3.1	Word 2003 文档文件的操作.....	104	4.2.2	在单元格中输入数据.....	139
3.3.2	基本的编辑操作.....	106	4.3	编辑工作表.....	140

4.3.1	选定操作区域	140	4.9.2	页面设置	167
4.3.2	修改、插入和删除操作	140	4.9.3	设置打印区域	168
4.3.3	移动、复制和填充操作	141	4.9.4	设置打印选项	168
4.3.4	查找和替换操作	142	第 5 章	演示文稿软件	
4.3.5	对整个工作表的操作—— 工作簿管理	143	PowerPoint 2003	170	
4.4	设置工作表的格式	145	5.1	PowerPoint 2003 的基本操作	170
4.4.1	设置字体、字形、字号和 颜色	145	5.1.1	启动 PowerPoint 2003	170
4.4.2	设置数字显示格式	145	5.1.2	PowerPoint 2003 的 用户界面	170
4.4.3	设置对齐方式	145	5.1.3	创建新演示文稿	171
4.4.4	设置条件格式	146	5.1.4	保存和关闭演示文稿	175
4.4.5	设置边框和图案	146	5.1.5	打开演示文稿	176
4.4.6	改变行高、列宽	147	5.1.6	放映演示文稿	176
4.4.7	保护工作表、工作簿	147	5.1.7	打印演示文稿	178
4.4.8	单元格格式的复制和删除	148	5.1.8	打包幻灯片	180
4.4.9	自动套用格式	148	5.2	编辑演示文稿	181
4.4.10	单元格的批注操作	148	5.2.1	视图方式	181
4.5	使用公式和函数	149	5.2.2	输入和编辑文本	183
4.5.1	公式	149	5.2.3	插入图像和艺术字	186
4.5.2	函数	151	5.2.4	插入自选图形	186
4.5.3	举例	151	5.2.5	插入组织结构图、图表和 表格	187
4.5.4	出错信息	154	5.2.6	将 Word 的大纲文件转变成 演示文稿	189
4.6	图表的使用	154	5.2.7	插入、删除、复制幻灯片 以及移动幻灯片的位置	190
4.6.1	建立图表	154	5.3	特殊效果	190
4.6.2	编辑图表	156	5.3.1	动画方案	190
4.7	窗口管理	157	5.3.2	自定义动画	191
4.7.1	拆分窗口	157	5.3.3	幻灯片切换	193
4.7.2	新建和重排窗口	158	5.3.4	幻灯片背景	193
4.7.3	冻结窗口	158	5.3.5	插入影片和声音	194
4.8	数据管理	159	5.3.6	母版	196
4.8.1	数据清单	159	5.4	超链接	197
4.8.2	排序	160	5.4.1	链接到某个文件或 Web 页	197
4.8.3	筛选	161	5.4.2	链接到本文档中的某个 位置	198
4.8.4	分类汇总	163	5.4.3	链接到新建文档	198
4.8.5	数据透视表	164			
4.9	打印	166			
4.9.1	打印预览	166			

5.4.4	链接到电子邮件地址	199	6.6.2	搜索引擎	238
5.4.5	编辑和删除超链接	199	6.6.3	电子商务	239
5.4.6	创建超链接所使用的对象	200	6.6.4	IP 电话	239
第 6 章	计算机网络	202	6.6.5	Internet 视频电话	239
6.1	计算机网络概述	202	第 7 章	网页制作软件	
6.1.1	计算机网络的概念	202	FrontPage 2003	240	
6.1.2	计算机网络的分类	203	7.1	HTML 简介	240
6.1.3	计算机网络的拓扑结构	203	7.1.1	超文本标记语言 HTML	240
6.1.4	计算机网络的体系结构	204	7.1.2	HTML 的标记	241
6.2	计算机网络的组成	206	7.1.3	几个常用的 HTML 标记	241
6.2.1	局域网的硬件	207	7.2	FrontPage 2003 概述	242
6.2.2	网络互连设备	210	7.2.1	FrontPage 2003 的新特性	242
6.2.3	网络操作系统	212	7.2.2	FrontPage 2003 的启动和退出	243
6.3	Internet 简介	214	7.2.3	FrontPage 2003 的工作界面	243
6.3.1	Internet 的概念	214	7.3	FrontPage 2003 的基本操作	245
6.3.2	Internet 的发展	214	7.3.1	创建站点	245
6.3.3	我国 Internet 的发展	215	7.3.2	网页基本操作	245
6.3.4	Internet 地址	215	7.4	网页中的文本操作	248
6.3.5	Internet 提供的服务	217	7.4.1	文本的输入	248
6.3.6	接入 Internet 常用方法	219	7.4.2	文本的格式化	248
6.3.7	代理服务器上上网	220	7.4.3	段落的格式化	249
6.3.8	家庭网络的安装	222	7.4.4	列表的使用	250
6.4	Internet Explorer	224	7.4.5	边框和底纹	252
6.4.1	Internet Explorer 工作窗口界面	224	7.5	网页中图片的使用	252
6.4.2	网页的复制	226	7.5.1	图片的类型	252
6.4.3	保存网页中的图像或动画	227	7.5.2	图片的使用	253
6.4.4	“工具”菜单	228	7.5.3	图片的设置	254
6.5	电子邮件	229	7.5.4	图片的编辑	254
6.5.1	什么是电子邮件	229	7.6	网页中表格的使用	255
6.5.2	Outlook Express 简介	229	7.6.1	表格的创建	255
6.5.3	电子邮件的设置	229	7.6.2	表格的编辑	256
6.5.4	邮件的接收	232	7.7	建立超链接	257
6.5.5	阅读邮件	232	7.7.1	超链接的概念	257
6.5.6	邮件的发送	233	7.7.2	创建超链接	257
6.5.7	邮箱管理	236	7.8	FrontPage 2003 的高级应用	259
6.6	Internet 其他应用	237			
6.6.1	BBS 电子公告牌	237			

7.8.1 嵌入音频、视频及 Flash 影片	259	8.6.4 删除记录	275
7.8.2 样式表	260	8.7 建立表间关联关系	275
7.8.3 表单的初步认识	262	8.7.1 主键的设置和删除	275
7.8.4 组件的初步认识	262	8.7.2 创建索引	275
7.9 网页制作其他软件	263	8.7.3 表间关联关系的类型	276
7.9.1 Dreamweaver	263	8.7.4 建立表间关联关系	276
7.9.2 Flash	263	8.8 创建数据查询	277
7.9.3 Fireworks	264	8.8.1 使用向导创建查询	278
第 8 章 关系型数据库管理软件		8.8.2 使用设计器创建查询	279
Access 2003	265	8.8.3 查看查询结果集	280
8.1 数据库系统的相关概念	265	8.8.4 删除查询	280
8.1.1 数据	265	第 9 章 PC 的配置与安装	281
8.1.2 数据库	265	9.1 PC 的基本配置	281
8.1.3 数据库管理系统	265	9.1.1 微机系统的组成结构	281
8.1.4 数据库系统	265	9.1.2 CPU	281
8.1.5 数据管理技术的产生与 发展	266	9.1.3 主板	283
8.2 关系模型与关系型数据库	266	9.1.4 内存条	287
8.2.1 数据模型的概念	266	9.1.5 显示接口卡	288
8.2.2 关系模型	266	9.1.6 显示器	289
8.2.3 关系型数据库	267	9.1.7 其他外设的选择	291
8.3 Access 2003 界面介绍	268	9.2 PC 硬件组装	293
8.3.1 Access 2003 的 启动与退出	268	9.2.1 准备工作	293
8.3.2 Access 2003 的界面环境	268	9.2.2 主机安装	294
8.4 数据库的创建	269	9.2.3 主机与外部设备的连接	298
8.4.1 创建空数据库	269	9.2.4 通电初检	299
8.4.2 利用向导创建数据库	270	9.2.5 拷机	299
8.5 表的创建和管理	271	9.3 主机配置和运行环境的设置	299
8.5.1 表结构的设计	271	9.3.1 主机启动	299
8.5.2 字段类型	271	9.3.2 主板的 BIOS 设置	300
8.5.3 表的创建	272	9.3.3 计算机自检原理及应用	313
8.5.4 表结构的修改	274	9.4 计算机的软件安装	314
8.6 表中数据的编辑	274	9.4.1 硬盘分区	314
8.6.1 添加记录	274	9.4.2 格式化硬盘	318
8.6.2 查看记录	275	9.4.3 操作系统的安装	318
8.6.3 修改记录数据	275	9.4.4 常用硬件驱动程序的安装	320
		9.5 PC 常见故障及处理	321
		9.5.1 计算机的日常保养	321
		9.5.2 常见故障分析及解决	323

第 1 章

计算机基础知识与信息安全技术

计算机技术的飞速发展,使得计算机的应用越来越广泛,现已深入到各个领域。特别是微机的发展和普及应用对人类社会的影响更加深刻,掌握计算机知识和计算机技术是现代大学生必备的技能。

本章主要介绍计算机的基础知识,内容包括计算机的产生、发展、特点、应用,计算机的软硬件基础、安全基础和多媒体基础。

1.1 计算机概论

1.1.1 计算机的产生

世界上第一台电子计算机是 1946 年诞生的,它的名字是 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机)。20 世纪 40 年代初,在第二次世界大战时,为研究武器中复杂的数学计算问题,1943 年,美国陆军弹道研究室把研制任务交给了美国宾西法尼亚大学,由物理学家莫奇利(John W. Mauchly)博士和埃克特(J. Presper Eckert)博士领导的研究小组设计制造。该机于 1946 年正式通过验收并投入运行,这台计算机共使用了 18 000 多个电子管,1 500 多只继电器,7 000 多只电阻,重量超过 30t,占地 170m²,每小时耗电 150kW,运算速度为 5 000 次/s 加法运算。ENIAC 最主要的缺点是存储容量太小,基本上不能存储程序,只能依靠线路连接的方法,并且此台计算机不具备计算机主要的工作原理特征——存储程序和程序控制。

第一台电子计算机出现后,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(John Von Neuman)针对 ENIAC 在存储程序方面的弱点,提出了“存储程序控制”的通用计算机方案,该方案在两个方面进行了突出和关键性的改进,就是采用了二进制和存储器,由此原理设计的第一台计算机名叫 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。从计算机的诞生至今已经历了半个多世纪,但其基本体系结构和基本的作用机理仍然沿用冯·诺依曼的最初构想,所以现代的计算机也称为冯·诺依曼型计算机。

世界上第一台投入运行的存储程序式电子计算机是 EDSAC(Electronic Delay Storage Automatic Calculator),它是由英国剑桥大学的维尔克斯教授在接受了冯·诺依曼的存储程序思想后于 1947 年开始领导设计的,该机于 1949 年 5 月制成并投入运行。

1.1.2 计算机的发展

电子计算机诞生之前，机械式计算机器和计算机已经过了数百年的发展，为现代电子计算机的产生奠定了基础。在电子计算机诞生后，其发展速度很快。若按计算机中所采用的电子逻辑器件来划分，可以分为四个阶段，又称为四代。

第一代计算机（1946—1958）：其主要特征是采用电子管作为基本器件，用光屏或汞延时电路作为存储器，输入/输出主要采用穿孔纸带或卡片。软件还处于初始阶段，使用机器语言或汇编语言编写程序，几乎没有系统软件。这类机器运算速度比较低（一般为每秒数千次至数万次）、体积较大、重量较重、价格较高，存储容量小，维护困难，应用范围小，主要应用于科学计算。

第二代计算机（1958—1964）：其主要特征是采用晶体管作为逻辑元件，具有速度快、寿命长、体积小、重量轻、省电等优点。代表产品有 IBM 公司的 IBM 7090、IBM 7094 及 IBM 7040、7044 等，这个时期出现了高级语言。计算机运算速度大幅提高（可达每秒数十万次至数百万次），重量、体积也显著减小，使用越来越方便，应用也愈来愈广泛，不仅应用于科学计算，还应用于数据处理和事务处理，并逐渐应用于工业控制。

第三代计算机（1964—1970）：在 20 世纪 60 年代中期，半导体制造工艺的发展，产生了集成电路，计算机开始采用中小规模集成电路作为构成它的主要元件，如 IBM 公司的 IBM360、370，DEC 公司的 PDP-11 系列小型机等。这一时期的计算机除采用集成电路外，还采用半导体存储器作为主存储器，外存储器有磁盘和磁带。这一时期软件有了更进一步的发展，有了标准化的程序设计语言和人机会话式的 BASIC 语言，操作系统出现并进一步完善，使计算机的功能越来越强，应用范围越来越广。这类机器的运算速度可达每秒数百万次至数千万次，并且，可靠性也有了显著的提高，价格明显下降。此外，产品的系列化，机器的兼容性和互换性，以及逐渐形成计算机网络等，都成了这一代计算机的特点。计算机不仅应用于科学计算，还应用于企业管理、自动控制、辅助设计和辅助制造等领域。

第四代计算机（1970 年至今）：大规模集成电路的制造成功，使计算机进入了一个新的时代——大规模及超大规模集成电路计算机时代。计算机的体积进一步缩小，性能进一步提高，机器的性能价格比大幅度跃升。发展了并行处理技术和多机系统，产品更新的速度加快。软件配置空前丰富，软件系统工程化、理论化，程序设计自动化。微型计算机的产生、发展，计算机的应用已经涉及人类生活和国民经济的各个领域。第四代计算机的容量之大，速度之快，都是前几代机器无法比拟的。

1.1.3 微型计算机的发展

随着 20 世纪 70 年代大规模集成电路的发展及微处理器 Intel 4004 和 Intel 8008 的出现，诞生了微型计算机。微型计算机是以微处理器为核心的，是随着微处理器的发展而发展的，从第一代个人微型计算机问世到现在，微处理器芯片已经发展到第四代产品。

第一代微处理器（1971—1972）：以 4 位微处理器 Intel 4004、8 位的 Intel 8008 为代表。

第二代微处理器（1973—1977）：以微处理器 Intel 8080、Zilog 的 Z80、Motorola 的 M6800 为代表。

第三代微处理器（1978—1984）：以 16 位微处理器 Intel 8086、准 16 位微处理器 Intel 8088、

Zilog Z8000、Motorola M68000, 和 16 位微处理器 80286、M68020、Z80000 为代表。

第四代微处理器 (1985—1999): 1985 年 Intel 公司研制了 32 位微处理器 Intel 80386 接着推出了 Intel 80486、Pentium、Pentium II、Pentium III, 现在发展到了 Pentium 4, 它的主频现在达到了 2.53GHz。

第五代微处理器 (2000 年以后), 新一代 64 位微处理器 Merced。

在不断完善 Pentium 系列处理器的同时, Intel 公司与 HP 公司联手开发了更先进的 64 位微处理器——Merced。

Merced 采用全新的结构设计, 这种结构称为 IA-64。IA-64 是一种采用长指令字 (LIW)、指令预测、分支消除、推理装入和其他一些先进技术从程序代码提取更多并行性的全新结构。

1.1.4 计算机发展的趋势

由于计算机技术发展十分迅速, 产品不断更新换代。未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化、智能化方向发展, 将更加广泛地应用于我们的工作和生活中。

(1) 巨型化

巨型化是指发展速度更快、存储容量更大、功能更强、可靠性更高的巨型计算机, 如美国的 Star-100 和我国的“银河”机。巨型机的发展集中体现了计算机科学的水平。

(2) 微型化

微型化是指发展体积更小、功能更强、集成度和可靠性更高、价格更便宜、适用范围更广的计算机。

(3) 网络化

网络化是指利用现代通信技术把分布在不同地理位置的计算机互连起来, 组成能实现硬件、软件资源共享和相互交流的计算机网络。

(4) 智能化

智能化是指使计算机模拟人的思维活动, 利用计算机的“记忆”和逻辑判断能力, 识别文字、图像和翻译各种语言, 使其具有思考、推理、联想和证明等学习和创造的功能。

1.1.5 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

电子计算机是能够高速、精确、自动地进行科学计算及信息处理的现代电子设备。它与过去的计算工具相比, 有以下几个主要特点。

(1) 计算速度快

计算机的计算速度是用每秒执行指令数来衡量的。指令即指挥计算机工作的一串命令, 通常由二进制组成。现代计算机是以百万条指令来衡量的, 数据处理的速度相当快。计算机如此高的数据处理速度是其他任何处理工具无法比拟的。如天气预报问题, 若用手摇计算机, 需花一两个星期, 而用一台中型计算机只需几分钟就能完成。

(2) 计算精度高

数据在计算机内部都是用二进制数编码的, 数的精度主要是由表示这个数的二进制码的位数

决定的。现代计算机的计算精度可达十几位，甚至几十位、几百位以上的有效数字。

（3）存储容量大

计算机可以存储大量的信息，存放在存储器中。一台普通的 Pentium III 型微机，内存容量可以达到 64~128MB 以上。

（4）工作自动化

用户只需把程序输入，计算机就会在程序控制下自动运行完成全部的任务。

（5）具有可靠的逻辑判断能力

冯·诺依曼结构计算机的基本思想，就是先将程序输入并存储在计算机内，在程序执行过程中，计算机会根据上一步的执行结果，运用逻辑判断方法自动确定下一步该做什么。计算机能完成推理、判断、选择、归纳等操作。

（6）可靠性高

由于采用了大规模和超大规模集成电路，计算机因此具有非常高的可靠性，可以连续无故障运行几万、几十万小时以上。

2. 计算机的分类

计算机可按以下几种方法进行分类。

（1）按计算机的原理划分

从计算机中信息的表示形式和处理方式（原理）的角度来进行划分，计算机可分为数字电子计算机、模拟电子计算机以及数字模拟混合式计算机三大类。

在数字电子计算机中，信息都是用“0”和“1”两个数字构成的二进制数的形式，即不连续的数字量来表示的。

在模拟式电子计算机中，信息主要用连续变化的模拟量来表示。

（2）按计算机的用途划分

计算机按其用途可分为通用机和专用机两类。

通用计算机适于解决多种一般问题，该种计算机使用领域广泛、通用性较强，在科学计算、数据处理过程等多种用途中都能适用。

专用计算机用于解决某个特定方面的问题，配有为解决某问题的软件和硬件。

（3）按计算机的规模划分

计算机按规模即存储容量、运算速度等可分为五大类：巨型机，大型机，中型机，小型机，微型机，工作站和服务器等。

巨型计算机其运算速度达每秒百万亿次，我国的曙光 3000 系统计算速度可达到 4 000 亿次/s 以上。美国 IBM 公司制造了速度为 12.3 万亿次/s 的超级计算机。日本富士通公司在 2002 年研制成具有 65 万亿次/s 浮点运算能力的计算机。

大/中型计算机具有较高的运算速度，每秒可以执行几千万条指令，而且有一定的存储空间。

小型计算机主要应用在工业自动控制、测量仪器、医疗设备中的数据采集等方面，其规模较小、结构简单、运行环境要求较低。

微型计算机采用微处理器芯片，体积小，价格低。

工作站是以多个计算机环境和分布式网络环境为前提的高性能计算机，工作站不单纯是进行

数值计算和数据处理的工具,而且支持人工智能作业和作业机,通过网络连接包含工作站在内的各种计算机可以互相进行信息的传送,资源、信息的共享和负载的分配。

服务器是在网络环境下为多个用户提供服务的共享设备,一般分为文件服务器、打印服务器、计算服务器和通信服务器等。

1.1.6 计算机的应用

随着计算机的发展,成本的不断降低及软件的发展,计算机已应用于社会的各个领域,大致可归纳为以下几个方面。

(1) 科学计算

科学计算是计算机最为原始的应用,主要是指计算机应用于完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题,如大型水坝的工程设计、计算,气象预报的数据处理等。

(2) 数据处理

数据处理已成为计算机应用的一个重要领域,泛指非科技工程方面的所有计算、管理和任何形式数据资料的处理,包括办公自动化、管理信息系统、专家系统等。利用数据库系统软件,如工资管理系统、人事档案系统等可以进行大量的数据处理。计算机应用于数据处理的比重在逐年上升。

(3) 实时控制

实时控制是计算机在过程控制方面的重要应用。通过计算机对工业生产的实时控制,可以节省劳动力,降低劳动强度,提高生产效率,实现工业生产自动化。

(4) 计算机辅助系统

计算机辅助系统有计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机集成制造(CIMS)等系统。

计算机辅助教学(CAI)是指利用计算机进行教授、学习的教学系统,将教学内容、教学方法以及学习情况等存储在计算机中,使学生能够直观地从中看到并学习所需要的知识。

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机来帮助设计人员进行设计工作。用辅助设计软件对产品进行设计,如飞机、汽车、船舶、机械、电子、土木建筑以及大规模集成电路等机械、电子产品的设计。

计算机辅助制造(CAM)是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作,从而提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,并且还大大改善制造人员的工作条件。

计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机来进行自动化的测试工作。

计算机集成制造(CIMS),在产品制造中许多生产环节都采用自动化生产作业,但每一环节的优化技术不一定就是整体的生产最佳化,CIMS就是将技术上的各个单项信息处理和制造企业管理信息系统集成在一起,将产品生命周期中所有有关功能,包括设计、制造管理、市场等的信息处理全部予以集成。其关键是建立统一的全局产品数据模型和数据管理及共享的机制,以保证正确的信息在正确的时刻以正确的方式传到所需的地方。CIMS的进一步发展方向是支持“并行工程”,即力图使那些为产品生命周期单个阶段服务的专家尽早地并行工作,从而使全局优化并缩短产品的开发周期。

(5) 通信和文字处理

计算机在通信和文字处理方面的应用,越来越显示其巨大的潜力。依靠计算机网络存储和

传送信息，多台计算机、通信工作站和终端组成网络，实现信息交换、信息共享、前端处理、文字处理、语言和影像输入/输出等，是实现办公自动化、电子邮政、计算机出版等新技术的必要手段。

（6）人工智能

人工智能是计算机模拟人类的智能活动、判断、理解、学习、图像识别、问题求解等。其主要任务是建立智能信息处理理论，进而设计可以展现某些近似人类智能行为的计算系统。人工智能学科包括知识工程、机器学习、模式识别、自然语言处理、智能机器人和神经计算等多方面的研究。

1.1.7 计算机的主要技术指标

一台计算机的性能是由多方面的指标决定的，不同的计算机其侧重面不同。其主要性能指标包括以下几个方面：

（1）字长

计算机中的信息是用二进制数来表示的，最小的信息单位是位。

字长是 8 位二进制位的整数倍。它是指计算机的运算部件能同时处理的二进制数据的位数，字长越长，计算精度越高。同时，字长决定了指令直接寻址的能力。一般机器的字长都是字节的 1、2、4、8 倍，微型计算机的字长为 8 位、16 位、32 位和 64 位。字长越长，计算机的运算速度越快。

（2）主频

主频指计算机的时钟频率，即 CPU 每秒内的平均操作次数，单位是兆赫兹（MHz），在很大程度上决定了计算机的运算速度。

（3）内存容量

内存容量即内存储器（一般指 RAM）能够存储信息的总字节数。直接影响计算机的工作能力，内存容量越大，则机器的信息处理能力越强。

（4）存取周期

把信息代码存入存储器，称为“写”，把信息代码从存储器中取出，称为“读”。存储器完成一次数据的读（取）或写（存）操作所需要的时间称为存储器的访问时间，连续两次读或写所需的最短时间称为存取周期。存取周期越短，则存取速度越快。

（5）硬盘性能

硬盘的主要性能指标：硬盘的存储容量和存取速度。

（6）外设配置

外设种类繁多，要根据实际需要合理配置，如声卡、显示适配器等。

（7）软件配置

通常是根据工作需要配置相应的软件。如操作系统、各种程序设计语言处理程序、数据库管理系统、网络通信软件、字处理软件等。

（8）运算速度

运算速度是一项综合性的性能指标，其单位是 MIPS（百万条指令/秒）。因为各种指令的类型不同，执行不同指令所需的时间也不一样。影响机器运算速度的因素很多，主要是 CPU 的主频和存储器的存取周期。

1.2 计算机中的信息

信息是描述客观事物运动状态及运动方式的数据，是以一定目的组织起来的，具有一定结构的数据集合。数据则是一组表示数量、行为和目标的非随机的可鉴别的符号。数据和信息有着密切关系，信息来源于数据。

1.2.1 数据与信息

1. 数据

数据是一组表示数量、行为和目标的非随机的可鉴别的符号，是现实世界存在的实体和事物的属性值。数据一般是未被加工、处理的，往往被称为原始数据。数据可以包括数值、字符、符号、表格、声音、图像和图形等。从数据的产生和采集来看，数据具有离散性、变化性和规律性的特点。

2. 信息

信息是描述事物运动状态及运动方式的数据，它无处不在。信息以一定的方式和目的存在，是具有一定结构的数据集合。科学上所说的信息是从原始数据中提炼出来的。

数据和信息有着密切的关系，数据是原材料，信息是产品，只有使用了正确的、可靠的数据才能提炼出有用的信息。

3. 信息的基本属性

有价值的信息有以下基本属性：

- (1) 事实性。信息应以事实为根据，能真实反映客观现实的信息是真实信息，反之为虚假信息。
- (2) 等级性。对应于信息的获取、加工及针对不同的使用对象或使用级别，信息有不同的等级，它反映了信息的安全层次和安全级别。
- (3) 滞后性。由于信息是加工后的数据，而数据的采集和处理需要一定的时间，因而信息对于事实有一定的延迟。
- (4) 时效性。信息的时效性是指信息的新旧程度。在某一时刻得到的信息将随着时间的推移而失去原有的价值。
- (5) 可压缩性。信息可以根据需要抽取关键内容，进行合理的、科学的压缩，这种压缩不丢失信息原有的含义程度。信息不能无限制地压缩，压缩过多会造成重要信息的丢失。
- (6) 扩散性。扩散性是信息区别于物质交换的一个特性。信息可以通过各种渠道无限制扩散，信息本身不会因其扩散而损失。
- (7) 传输性。信息的传输性表现在信息可以在时间、空间上传递，可以通过各种方式传输。
- (8) 分享性。信息可以被分享，如网络，但信息的分享是有一定范围和条件限制的。
- (9) 转换性。信息可以被转换成物质、能源，是通过人们对信息的有效利用而产生的物质财富和能量。
- (10) 保密性。对信息的共享范围可以加以限制，防止信息的非法泄露是信息的保密性所要求的，如军事秘密、商业秘密等。
- (11) 增值性。合理地利用信息或对信息加工，可以使信息增值。